

PAT-NO: JP409258901A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09258901 A

TITLE: COORDINATE INPUT DEVICE AND CURSOR CONTROL  
SYSTEM BY THE  
SAME

PUBN-DATE: October 3, 1997

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
ISHIBASHI, HIROTOSHI

INT-CL (IPC): G06F003/033, G06F003/033 , G06F003/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a coordinate input device which can move a cursor to a separated position on a display with one depression of a tablet sheet and in which the continuity of cursor movement control is not damaged even if depression is temporarily removed and to provide a cursor control system by means of the coordinate input device.

SOLUTION: An absolute value output mode where depression position data (x<SB>n</SB>, y<SB>n</SB>) is set to be cursor control data (X<SB>n</SB>, Y<SB>n</SB>) as it is and a relative value output mode where depression position data before and after the tablet sheet 6 is depressed and moved are compared, relative position data is calculated and it is set to be cursor control data (X<SB>n</SB>, Y<SB>n</SB>) by using relative position data are selectively switched. When the cursor is moved to the target position by depressing the sheet only once, a system is set to be the absolute value output mode, and it is set to be the relative value output mode at the time of continuously movement-controlling the cursor.

COPYRIGHT: (C) 1997, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-258901

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 8 0		G 0 6 F 3/033	3 8 0 D
	3 1 0			3 1 0 Y
// G 0 6 F 3/14	3 8 0		3/14	3 8 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平8-94718

(22) 出願日 平成8年(1996)3月26日

(71) 出願人 000102500

エスエムケイ株式会社

東京都品川区戸越6丁目5番5号

(72) 発明者 石橋 弘敏

東京都品川区戸越6丁目5番5号 エスエムケイ株式会社内

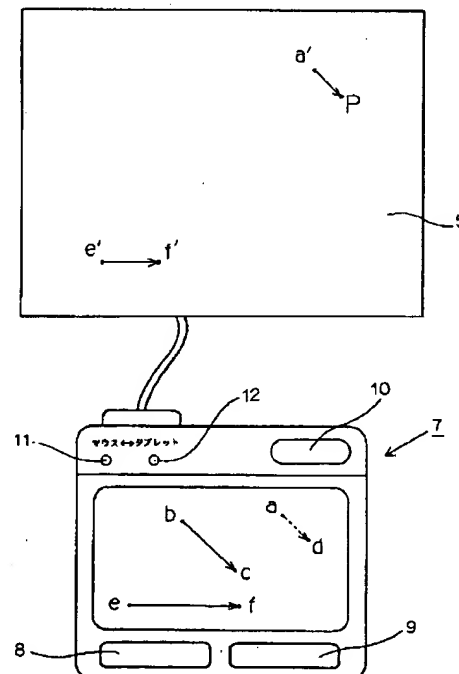
(74) 代理人 弁理士 早崎 修

(54) 【発明の名称】 座標入力装置と座標入力装置によるカーソル制御方式

## (57) 【要約】

【課題】 タブレットシート (6) の一度の押圧でカーソルをディスプレイ (5) 上の離れた位置に移動させることができ、押圧を一時解除してもカーソル移動制御の連続性が損なわれることのない座標入力装置と、座標入力装置によるカーソル制御方式を提供する。

【解決手段】 押圧位置データ ( $x_n, y_n$ ) をそのまま用いてカーソル制御データ ( $X_n, Y_n$ ) とする絶対値出力モードと、タブレットシート (6) の押圧移動前後の押圧位置データを比較して相対位置データを算出し、相対位置データを用いてカーソル制御データ ( $X_n, Y_n$ ) とする相対値出力モードのいずれかのモードを選択的に切り換え可能として、カーソルを目的の位置まで一度押圧するだけで移動させる際には、絶対値出力モードとし、カーソルを連続移動制御する際には、相対値出力モードとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 座標入力装置(7)に備えられたタブレットシート(6)の押圧位置を検出し、

タブレットシート(6)の押圧位置を表す押圧位置データ( $x_n, y_n$ )からディスプレイ(5)上のカーソルの絶対位置を表すカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を生成し、

パーソナルコンピュータのディスプレイ(5)に表示されたカーソルの移動をカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )により制御する座標入力装置によるカーソル制御方式において、

カーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )をそのまま用いてカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )とする絶対値出力モードと、タブレットシート(6)の押圧移動前後の押圧位置データを比較して相対位置データを算出し、相対位置データを用いてカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )とする相対値出力モードの、

いずれかのモードを選択的に切り換えて、生成することを特徴とする座標入力装置によるカーソル制御方式。

【請求項2】 相対位置データを、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )とその直前に検出した押圧位置データ

( $x_{n-1}, y_{n-1}$ )との差( $x_n - x_{n-1}, y_n - y_{n-1}$ )に速度係数 $k$ を乗じて算出し、直前に生成したカーソル制御データ( $X_{n-1}, Y_{n-1}$ )と相対位置データ $k(x_n - x_{n-1}, y_n - y_{n-1})$ の和によって相対値出力モードにおけるカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を生成することを特徴とする請求項1記載の座標入力装置によるカーソル制御方式。

【請求項3】 相対位置データを、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )とタブレットシート(6)を押圧したときに検出した押圧位置データ( $x_0, y_0$ )との差( $x_n - x_0, y_n - y_0$ )により算出し、直前に生成したカーソル制御データ( $X_{n-1}, Y_{n-1}$ )と相対位置データ( $x_n - x_0, y_n - y_0$ )の和によって相対値出力モードにおけるカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を生成することを特徴とする請求項1記載の座標入力装置によるカーソル制御方式。

【請求項4】 タブレットシート(6)と、タブレットシート(6)の押圧位置を検出し、タブレットシート(6)の押圧位置を表す押圧位置データ( $x_n, y_n$ )を発生させる位置検出手段(18)と、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )からディスプレイ(5)上のカーソルの絶対位置を表すカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を生成するカーソル制御データ生成手段(21)と、カーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )をパーソナルコンピュータ(1)へ出力するデータ出力手段(24)とを備え、

タブレットシート(6)の押圧操作に従ってカーソル制

御データ( $X_n, Y_n$ )をパーソナルコンピュータ(1)へ出力し、パーソナルコンピュータ(1)のディスプレイ(5)に表示されたカーソルの移動を制御する座標入力装置において、

カーソル制御データ生成手段(21)は、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )をそのまま用いてカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )とする絶対値出力モードと、タブレットシート(6)の押圧移動前後の押圧位置データを比較して相対位置データを算出し、相対移動データを用いてカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )とする相対値出力モードを選択可能で、モード選択手段により選択したいずれか一方のモードによって、カーソル制御データを生成することを特徴とする座標入力装置。

【請求項5】 相対位置データを、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )とその直前に検出した押圧位置データ

( $x_{n-1}, y_{n-1}$ )との差( $x_n - x_{n-1}, y_n - y_{n-1}$ )に速度係数 $k$ を乗じて算出し、直前に生成したカーソル制御データ( $X_{n-1}, Y_{n-1}$ )と相対位置データ $k(x_n - x_{n-1}, y_n - y_{n-1})$ の和によって相対値出力モードにおけるカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を生成することを特徴とする請求項4記載の座標入力装置。

【請求項6】 相対位置データを、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )とタブレットシート(6)を押圧したときに検出した押圧位置データ( $x_0, y_0$ )との差( $x_n - x_0, y_n - y_0$ )により算出し、直前に生成したカーソル制御データ( $X_{n-1}, Y_{n-1}$ )と相対位置データ( $x_n - x_0, y_n - y_0$ )の和によって相対値出力モードにおけるカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を生成することを特徴とする請求項4記載の座標入力装置。

【請求項7】 モード選択手段は、タブレットシート(6)の押圧と押圧解除を検出するペンオン検出手段(16)を備え、

ペンオン検出手段(16)と位置検出手段(18)によって、タブレットシート(6)の押圧移動操作を検出したときに、絶対値出力モードから相対値出力モードに、ペンオン検出手段(16)によってタブレットシート(6)の押圧解除を検出したときに、相対値出力モードから絶対値出力モードに、

それぞれ移行するようにカーソル制御データ生成手段(21)のモードを選択することを特徴とする請求項4乃至6のいずれか1項記載の座標入力装置。

【請求項8】 モード選択手段は、タブレットシート(6)の押圧と押圧解除を検出するペンオン検出手段(16)とモード選択スイッチ(10)を備え、ペンオン検出手段(16)と位置検出手段(18)によって、タブレットシート(6)の押圧移動操作を検出したときに、絶対値出力モードから相対値出力モードに、モード選択スイッチ(10)の動作を検出したときに、相対値出力モードから絶対値出力モードに、

それぞれ移行するようにモードを選択することを特徴と

する請求項4乃至6のいずれか1項記載の座標入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タブレットシートを押圧して、パーソナルコンピュータのディスプレイに表示されたカーソルを移動制御する座標入力装置と、座標入力装置によるカーソル制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、GUI（グラフィカル ユーザー インターフェース）環境の進展に伴い、パーソナルコンピュータ（以下パソコンという）の座標入力装置にマウスが広く用いられている。

【0003】すなわち、マウスを操作パッド上で移動させ、その移動操作量を相対位置データとしてパソコンへ出力する。パソコンのデバイスドライバは、マウスからI/Oポートを経て入力されたその相対位置データ（ $x_n - x_{n-1}$ ,  $y_n - y_{n-1}$ ）を、その直前に生成されたカーソル制御データ（ $X_{n-1}$ ,  $Y_{n-1}$ ）すなわち、そのときのディスプレイ上のカーソルの絶対位置を表すカーソル制御データ（ $X_{n-1}$ ,  $Y_{n-1}$ ）に加えて新たなカーソル制御データ（ $X_n$ ,  $Y_n$ ）を生成し、このカーソル制御データ（ $X_n$ ,  $Y_n$ ）でディスプレイに表示されたカーソルの移動を制御する。そして、カーソルをディスプレイに表示させたアイコン上に移動させながら、マウスに備えられたマウススイッチを操作して、アイコンに連動した命令をパソコンへ入力するものである。

【0004】マウスは、このように操作パッド上で移動させる必要があるため、持ち運び先で操作スペースを確保できないノート型パソコンなどポータブルタイプのパソコンにあっては、図8に示すようなタブレットシート6を入力面とした薄板状のタッチパッド7がマウスの替わりに座標入力装置として用いられている。

【0005】このタッチパッド7は、タブレットシート6の押圧位置を、公知の静電容量方式、抵抗接触方式などタブレットにおいて用いられる位置検出手段と同じ手段によって検出するものである。

【0006】タブレットシート6を指、専用のペン等で押圧しながら移動させると、押圧位置を検出する毎に、タブレットシート6の押圧位置を表す押圧位置データ（ $x_n$ ,  $y_n$ ）が検出される。この押圧位置データ（ $x_n$ ,  $y_n$ ）は、図1に示すようにタッチパッド7からパソコン1のI/Oポート4へ出力され、パソコン1のデバイスドライバ3において、そのままパソコン1のディスプレイ5に表示されたカーソルの絶対位置を表すカーソル制御データ（ $X_n$ ,  $Y_n$ ）とされ、前述のマウス2と同様にこのカーソル制御データ（ $X_n$ ,  $Y_n$ ）によってカーソルの移動制御がなされる。従って、タブレットシート6を押圧移動操作することによって、マウス2と同様にカーソルを移動制御することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述のように従来のマウスは、マウスを操作する操作スペースが必要である。また、移動操作量を相対位置データ（ $x_n - x_{n-1}$ ,  $y_n - y_{n-1}$ ）としてパソコンへ出力するものであるため、図7のように、パソコン1のディスプレイ5上でカーソルの表示位置（O）とアイコンの表示位置（A）が離れている場合には、アイコンの表示位置（A）までカーソルを移動させるのに何度も相対位置データ（ $x_n - x_{n-1}$ ,  $y_n - y_{n-1}$ ）を出力させる必要があり、OからAまでの相当する距離だけマウス2を移動操作する必要があった。

【0008】相対位置データ（ $x_n - x_{n-1}$ ,  $y_n - y_{n-1}$ ）に1以上の所定の速度係数kを乗じてパソコン1へ出力すれば、カーソルの移動速度が増してこの問題はある程度改善されるが、逆にカーソル位置を微量制御する場合には、却って操作性が悪くなるものであった。

【0009】また、直前に生成されたカーソル制御データ（ $X_{n-1}$ ,  $Y_{n-1}$ ）に相対移動データ（ $x_n - x_{n-1}$ ,  $y_n - y_{n-1}$ ）を加えてカーソル制御データ（ $X_n$ ,  $Y_n$ ）とするために、カーソルの軌跡は常に連続し、例えば文字認識の文字入力には適さないものであった。すなわち図7のように、ディスプレイ5上で文字「け」を描くためには、Aまで移動したカーソルの移動軌跡を再びBの位置から開始する必要があり、単に操作パッド上のAからBまでマウス2を移動させると、図のように、AとBの間にもカーソルの移動軌跡が生じるものである。従って、この間の移動によるカーソルの移動軌跡を無効とする必要があり、別のスイッチ入力によりこの間の操作を他の操作と識別する必要があった。

【0010】一方、前述の従来のタッチパッド7によれば、タブレットシート6の押圧位置（ $x_n$ ,  $y_n$ ）を絶対位置としてそのままカーソル制御データ（ $X_n$ ,  $Y_n$ ）とするものであるため、図8のように、タブレットシート6上で、ディスプレイ5のアイコンに対応する位置（C）を押圧すれば、直ちにその押圧位置に対応する位置（C）にカーソルが移動し、押圧位置データ（ $x_n$ ,  $y_n$ ）を一度出力するだけでカーソルを離れた所定の位置まで移動制御することができる。また、上記文字入力においても、タブレットシート6の押圧を解除して、別の位置から押圧を開始することによって、互いに離れたカーソルの移動軌跡を形成することができる。

【0011】しかしながら、この従来のタッチパッドには、次のような問題があった。第1には、常にディスプレイのカーソル位置と対応するタブレットシート6の位置を押圧する必要があるため、例えば、図8のようにディスプレイ上の（C）の位置から更に（D）までカーソルを移動させる場合には、タブレットシート6の右上隅の狭いエリアで（C）から（D）まで押圧移動操作を行う必要があり、タブレットシート6の操作面が狭い

ことと相俟って、押圧操作が煩わしいものであった。

【0012】第2には、カーソルの移動軌跡によって例えば図形などを入力しようとする場合に、一度タブレットシート6の押圧を解除すると再び同じ位置を押圧することが困難であり、カーソルの移動軌跡によって図形を描く場合などでは、押圧移動操作の連続性が失われ、再び始めから操作をやり直さなければならないという問題があった。

【0013】更に、第3には、タッチパッド7が携帯用のノートパソコン等の付属の座標入力装置として用いられるため、そのタブレットシート6の操作面は狭く、ディスプレイ5に合わせるため、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )に所定の倍率を乗じてカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )としている。従って、カーソルの位置を微量制御して、正確に所定位置にカーソルを移動させることは困難なものであった。

【0014】本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、タブレットシート6の一度の押圧でカーソルをディスプレイ5上の離れた位置に移動させることができ、しかも押圧移動操作をタブレットシート6の中央で行うことができ、また、押圧を一時解除してもカーソル移動制御の連続性が損なわれることない座標入力装置と、座標入力装置によるカーソル制御方式を提供する。

【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1の座標入力装置によるカーソル制御方式は、座標入力装置に備えられたタブレットシートの押圧位置を検出し、タブレットシートの押圧位置を表す押圧位置データ( $x_n, y_n$ )からディスプレイ上のカーソルの絶対位置を表すカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を生成し、パーソナルコンピュータのディスプレイに表示されたカーソルの移動をカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )により制御する座標入力装置によるカーソル制御方式において、カーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )をそのまま用いてカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )とする絶対値出力モードと、タブレットシートの押圧移動前後の押圧位置データを比較して相対位置データを算出し、相対位置データを用いてカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )とする相対値出力モードの、いずれかのモードを選択的に切り換えて、生成することを特徴とする。

【0016】絶対値出力モードが選択されると、押圧位置データをそのまま用いてカーソル制御データが生成され、相対値出力モードが選択されると、相対位置データを用いてカーソル制御データが生成される。従って、一度の操作でカーソルをディスプレイ上の離れた位置に移動させるときには、絶対値出力モードを選択し、カーソルを連続移動操作させるときには、相対値出力モードを選択すれば、操作性に優れ、しかも押圧移動操作中にタブレットシートの押圧を解除しても押圧移動操作の連続

性が損なわることがない。

【0017】請求項2の座標入力装置によるカーソル制御方式は、相対位置データを、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )とその直前に検出した押圧位置データ( $x_{n-1}, y_{n-1}$ )との差( $x_n - x_{n-1}, y_n - y_{n-1}$ )に速度係数 $k$ を乗じて算出し、直前に生成したカーソル制御データ( $X_{n-1}, Y_{n-1}$ )と相対位置データ $k(x_n - x_{n-1}, y_n - y_{n-1})$ の和によって相対値出力モードにおけるカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を生成することを特徴とする。

【0018】速度係数 $k$ が1より大きい場合には、絶対値出力モードから相対値出力モードに移行すると、押圧移動操作において絶対値出力モードよりもディスプレイ上のカーソルの移動速度が増す。速度係数 $k$ が1未満である場合には、逆にカーソルの移動速度が落ちる。従って、速度係数 $k$ を調整することによって、押圧移動操作中にカーソルの移動速度を変化させることができる。

【0019】請求項3の座標入力装置によるカーソル制御方式は、相対位置データを、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )とタブレットシートを押圧したときに検出した押圧位置データ( $x_0, y_0$ )との差( $x_n - x_0, y_n - y_0$ )により算出し、直前に生成したカーソル制御データ( $X_{n-1}, Y_{n-1}$ )と相対位置データ( $x_n - x_0, y_n - y_0$ )の和によって相対値出力モードにおけるカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を生成することを特徴とする。

【0020】相対位置データは、タブレットシートを押圧したときに検出した押圧位置データとの差によって算出されるので、タブレットシートが最初に押圧された位置を基準位置として新たに押圧された位置の方向にカーソルが移動する。従って、基準位置の周囲を押圧することによって、ディスプレイ上のカーソルの移動方向を制御することができ、押圧位置を移動せずにカーソルを移動させることができる。

【0021】請求項4の座標入力装置は、タブレットシートと、タブレットシートの押圧位置を検出し、タブレットシートの押圧位置を表す押圧位置データ( $x_n, y_n$ )を発生させる位置検出手段と、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )からディスプレイ上のカーソルの絶対位置を表すカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )を生成するカーソル制御データ生成手段と、カーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )をパーソナルコンピュータへ出力するデータ出力手段とを備え、タブレットシートの押圧操作に従ってカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )をパーソナルコンピュータへ出力し、パーソナルコンピュータのディスプレイに表示されたカーソルの移動を制御する座標入力装置において、カーソル制御データ生成手段は、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )をそのまま用いてカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )とする絶対値出力モードと、タブレットシートの押圧移動前後の押圧位置データを比較して相対

位置データを算出し、相対移動データを用いてカーソル制御データ( $X_n$ ,  $Y_n$ )とする相対値出力モードを選択可能で、モード選択手段により選択したいいずれか一方のモードによって、カーソル制御データを生成することを特徴とする。

【0022】絶対値出力モードが選択されると、押圧位置データをそのまま用いて生成されたカーソル制御データがパーソナルコンピュータに出力される。相対値出力モードが選択されると、相対位置データを用いて生成されたカーソル制御データがパーソナルコンピュータに出力される。従ってモード選択手段によって、絶対値出力モードを選択すると、一度の操作でカーソルをディスプレイ上の離れた位置に移動させることができ、また、互いに離れたカーソルの移動軌跡を形成することができる。相対値出力モードを選択すると、タブレットシートの任意の位置で押圧移動操作ができ、また、押圧移動操作中にタブレットシートの押圧を解除しても押圧移動操作の連続性が損なわることがない。

【0023】請求項5の座標入力装置は、相対位置データを、押圧位置データ( $x_n$ ,  $y_n$ )とその直前に検出した押圧位置データ( $x_{n-1}$ ,  $y_{n-1}$ )との差( $x_n - x_{n-1}$ ,  $y_n - y_{n-1}$ )に速度係数 $k$ を乗じて算出し、直前に生成したカーソル制御データ( $X_{n-1}$ ,  $Y_{n-1}$ )と相対位置データ $k$ ( $x_n - x_{n-1}$ ,  $y_n - y_{n-1}$ )の和によって相対値出力モードにおけるカーソル制御データ( $X_n$ ,  $Y_n$ )を生成することを特徴とする。

【0024】速度係数 $k$ が1より大きい場合には、絶対値出力モードから相対値出力モードに移行すると、押圧移動操作において絶対値出力モードよりもディスプレイ上のカーソルの移動速度が増す。速度係数 $k$ が1未満である場合には、逆にカーソルの移動速度が落ちる。従って、速度係数 $k$ を調整することによって、押圧移動操作中にカーソルの移動速度を変化させることができる。

【0025】請求項6の座標入力装置は、相対位置データを、押圧位置データ( $x_n$ ,  $y_n$ )とタブレットシートを押圧したときに検出した押圧位置データ( $x_0$ ,  $y_0$ )との差( $x_n - x_0$ ,  $y_n - y_0$ )により算出し、直前に生成したカーソル制御データ( $X_{n-1}$ ,  $Y_{n-1}$ )と相対位置データ( $x_n - x_0$ ,  $y_n - y_0$ )の和によって相対値出力モードにおけるカーソル制御データ( $X_n$ ,  $Y_n$ )を生成することを特徴とする。

【0026】相対位置データは、タブレットシートを押圧したときに検出した押圧位置データとの差によって算出されるので、タブレットシートが最初に押圧された位置を基準位置として新たに押圧された位置の方向にカーソルが移動する。従って、基準位置の周囲を押圧することによって、ディスプレイ上のカーソルの移動方向を制御することができ、押圧位置を移動せずにカーソルを移動させることができる。

【0027】請求項7の座標入力装置は、モード選択手

段は、タブレットシートを押圧と押圧解除を検出するペンオン検出手段を備え、ペンオン検出手段と位置検出手段によって、タブレットシートを押圧移動操作を検出したときに、絶対値出力モードから相対値出力モードに、ペンオン検出手段によってタブレットシートを押圧解除を検出したときに、相対値出力モードから絶対値出力モードに、それぞれ移行するようにカーソル制御データ生成手段のモードを選択することを特徴とする。

【0028】タブレットシートが押圧されていない状態から最初にタブレットシートを押圧したときには、カーソル制御データ生成手段は絶対値出力モードであり、押圧位置に対応するディスプレイ上の位置にカーソルが移動する。従って、カーソル制御データを一度出力するだけで、所定の位置までカーソルを移動制御できる。その後、タブレットシートを押圧しながら移動すると、カーソル制御データ生成手段は相対値出力モードに移行し、相対位置データによってカーソルが移動する。その後タブレットシートを押圧を解除する毎に、絶対値出力モードに移行するので、モード選択にスイッチなどの操作を行うことなく、一連の操作で、カーソルの移動軌跡が互いに離れるような図形入力を行うことができる。

【0029】請求項8の座標入力装置は、モード選択手段は、タブレットシートを押圧と押圧解除を検出するペンオン検出手段とモード選択スイッチを備え、ペンオン検出手段と位置検出手段によって、タブレットシートを押圧移動操作を検出したときに、絶対値出力モードから相対値出力モードに、モード選択スイッチの動作を検出したときに、相対値出力モードから絶対値出力モードに、それぞれ移行するようにモードを選択することを特徴とする。

【0030】タブレットシートを押圧移動する際には、カーソル制御データ生成手段は相対値出力モードに移行するので、押圧移動中にタブレットシートを押圧を解除してもカーソル移動制御の連続性を損なうことがない。モード選択スイッチを動作させると、カーソル制御データ生成手段は絶対値出力モードに移行し、タブレットシートを押圧位置に対応するディスプレイ上の位置にカーソルが移動する。従って、タブレットシートを押圧移動操作においては、操作連続性に優れた相対値出力モードとし、カーソルを直接ディスプレイ上の所定位置まで移動させるような押圧操作においては、モード選択スイッチを動作させて絶対値出力モードとすることにより、それぞれのモードの欠点を補い、いずれの操作においても操作性に優れたものとなる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、従来と同一の構成については、同一の符号を用いてその説明を省略する。

【0032】図1は、本発明の実施の形態に係る座標入

力装置であるタッチパッド7の斜視図であり、平面上にタブレットシート6を入力面として形成したものである。図のように、タッチパッド7の前方には、マウスのスイッチに対応させた左右一組の押釦スイッチ8、9が備えられ、また、後方には、後述するモード選択スイッチ10と、タッチパッド7のモードを表示する2個の発光素子11、12が取り付けられている。

【0033】このタッチパッド7は、背面に接続された接続ケーブル13によってパソコン1に接続され、タッチパッド7から出力される送信データをパソコン1のI/Oポート4を介してデバイスドライバ3へ出力する。

【0034】図2は、このタッチパッド7の構成を示すブロック図である。

【0035】本実施の形態に係るタッチパッド7に備えられたタブレットシート6は、いわゆる抵抗接触方式のタブレットを利用したものである。この抵抗接触方式は、絶縁間隙を隔てて対向配置された二枚のタブレットシート6の一方に均一の電位勾配を形成し、タブレットシート6の押圧による接触位置の電位を他方のタブレットシート6を介して読み取り、該電位からその接触位置（押圧位置）を読み取るものである。押圧位置のx座標とy座標は、二枚のタブレットシート6に交互に互いに直交するように電位勾配を形成し、他方から読み取ることにより検出している。

【0036】この電位勾配は、タブレットシート6に接続し、中央制御回路14により制御された入力面駆動回路15によって形成される。

【0037】タブレットシート6には、更にペンオン検出回路16と押圧位置検出回路17が接続されている。ペンオン検出回路16は、一方のタブレットシート6の電位を監視し、押圧若しくは押圧解除によって、表面のタブレットシート6と他方のシートとが接離することにより生じる電位変動から、その押圧及び押圧解除を検出するものである。

【0038】押圧位置検出回路17は、非印加側のタブレットシート6に交互に接続し、x座標とy座標の押圧位置での電位をA/D変換して12ビットの押圧位置データ $(x_n, y_n)$ とするもので、周期的にA/D変換したx座標とy座標の押圧位置データ $(x_n, y_n)$ は、押圧位置データ補正・発生回路18へ出力される。

【0039】押圧位置データ補正・発生回路18は、ペンオン検出回路16、押圧位置検出回路17と中央制御回路14と接続し、ペンオン検出回路16でタブレットシート6の押圧を検出した後、押圧位置検出回路17から入力された複数の押圧位置データ $(x, y)$ の互いの相関をとり、異常値の押圧位置データ $(x, y)$ を排除して、押圧位置データ $(x_n, y_n)$ とするものである。

【0040】押圧位置データ補正・発生回路18の出力には、押圧位置データ記憶回路19が接続している。押圧位置データ記憶回路19は、後述するカーソル制御デ

ータ生成回路21がカーソル制御データ $(X_n, Y_n)$ を生成する毎に、そのときの押圧位置データ補正・発生回路18の押圧位置データ $(x_n, y_n)$ を記憶する。

【0041】相対位置データ算出回路20は、押圧位置データ補正・発生回路18から押圧位置データ $(x_n, y_n)$ が直接入力される毎に、前回カーソル制御データ $(X_{n-1}, Y_{n-1})$ が生成されたときに記憶した押圧位置データ $(x_{n-1}, y_{n-1})$ を押圧位置データ記憶回路19から呼び出し、これらの差に速度係数 $k$ を乗じて相対位置データ $k(x_n - x_{n-1}, y_n - y_{n-1})$ とするものである。相対位置データの算出は、x座標とy座標毎に行われ、従って相対位置データは、タブレットシート6の押圧移動操作量をx方向とy方向の12ビットの移動量で表したものとなる。本実施の形態において、速度係数 $k$ は1より小さい0.5とし、後述するようにカーソルの微小移動制御を容易にしている。この相対位置データ $k(x_n - x_{n-1}, y_n - y_{n-1})$ は、押圧位置データ補正・発生回路18から新たに押圧位置データ $(x_n, y_n)$ が入力される毎に算出され、カーソル制御データ生成回路21へ出力される。

【0042】タッチパッド7に備えられた左右の押釦スイッチ8、9とモード選択スイッチ10は、それぞれスイッチ押圧検出回路22に接続し、いずれかのスイッチが押し下げられたときに、その押し下げ動作を検出できるようになっている。スイッチ押圧検出回路22は、中央制御回路14とカーソル制御データ生成回路21に接続し、検出した各スイッチの動作状態を示すスイッチデータを出力している。

【0043】押釦スイッチ8、9は、マウス2に備えられている左右のスイッチに対応するもので、これらのスイッチを操作すると、マウスの左右のスイッチを操作したときと同じカーソル制御データが生成される。ドラッグなどマウス2特有の操作は、マウス2の左スイッチに対応する押釦スイッチ8を操作することによって行うことができる。

【0044】中央制御回路14は、ペンオン検出回路16とスイッチ押圧検出回路22の出力側と押圧位置データ補正・発生回路18に接続し、タブレットシート6の押圧状態、押圧位置データの変化状態、モード選択スイッチ10の動作状態を監視し、これらの状態からモード選択信号を発生する。このモード選択信号は、カーソル制御データ生成回路21に出力される。

【0045】カーソル制御データ生成回路21は、スイッチデータと押圧位置データ $(x_n, y_n)$ 若しくは相対位置データ $k(x_n - x_{n-1}, y_n - y_{n-1})$ をもとに、表1のフォーマットのカーソル制御データ $(X_n, Y_n)$ を生成する。表1は、1バイト10ビットの5バイトからなるデータフォーマットで、パソコン1のディスプレイ上のカーソル移動制御先を絶対値が、2進数の座標値X、Yで表わされている。



【0046】

\* \* 【表1】

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1バイト目	P	1	F	0	0	0	S1	S0
2バイト目	P	0	X5	X4	X3	X2	X1	X0
3バイト目	P	0	X11	X10	X9	X8	X7	X6
4バイト目	P	0	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0
5バイト目	P	0	X11	X10	X9	X8	X7	X6

【0047】表1において、Pはパリティビット、Fは有効領域指定ビットで、有効領域指定ビットが“0”はタッチパッドが有効座標読取り可能時にあることを、“1”はタッチパッドが有効座標読取り不可能時にあることを各々示している。すなわち、Fが“0”であるとき有効データとして扱われる。X0～X11（12ビット）はディスプレイ5の横軸座標値（X）を2進表示するビット、Y0～Y11（12ビット）は同縦軸座標値（Y）を2進表示するビットで、数値の小さいほど下位のビットを表わし、X0、Y0が各々最下位ビットを表わしている。

【0048】S0、S1は、左右の押釦スイッチ8、9の動作状態を表すスイッチデータのビットで、例えば、押釦スイッチ8、9が押し下げらると、対応するビットS0、S1のデータが“0”から“1”に変化する。

【0049】出力データ形成手段であるカーソル制御データ生成回路21は、中央制御回路14からモード選択信号を入力する毎に、絶対値出力モードと相対値出力モードとの間で、モードが切り替わる。絶対値出力モードにおいては、押圧位置データ補正・発生回路18から直接入力されたx、y各12ビットの押圧位置データ（ $x_n$ 、 $y_n$ ）をそのままX0～X11とY0～Y11のデータとして、カーソル制御データ（ $X_n$ 、 $Y_n$ ）を生成する。

【0050】また、相対値出力モードにおいては、その直前に生成したカーソル制御データ（ $X_{n-1}$ 、 $Y_{n-1}$ ）に相対位置データ算出回路20から出力された相対位置データk（ $x_n - x_{n-1}$ 、 $y_n - y_{n-1}$ ）を加えて、新たなカーソル制御データ（ $X_n$ 、 $Y_n$ ）を生成するものである。すなわち、直前に生成したカーソル制御データ

（ $X_{n-1}$ 、 $Y_{n-1}$ ）のX0～X11で表される12ビットの座標値 $X_{n-1}$ にk（ $x_n - x_{n-1}$ ）を加えて、新たなカーソル制御データ（ $X_n$ 、 $Y_n$ ）のX0～X11で表される座標値 $X_n$ とする。また、同様に、カーソル制御データ（ $X_{n-1}$ 、 $Y_{n-1}$ ）のY0～Y11で表される12ビットの座標値 $Y_{n-1}$ にk（ $y_n - y_{n-1}$ ）を加えて、新たなカーソル制御データ（ $X_n$ 、 $Y_n$ ）のY0～Y11で表される座標値 $Y_n$ とする。

【0051】この相対値出力モードにおける生成のために、カーソル制御データ生成回路21にはカーソル制御※50

※データ記憶回路23が接続され、カーソル制御データ（ $X_n$ 、 $Y_n$ ）が生成される毎に記憶している。そして、相対値出力モードで新たにカーソル制御データ（ $X_n$ 、 $Y_n$ ）を生成する際には、その前にカーソル制御データ記憶回路23で記憶したカーソル制御データを直前に生成したカーソル制御データ（ $X_{n-1}$ 、 $Y_{n-1}$ ）として呼び出すものである。

【0052】カーソル制御データ生成回路21で形成されたカーソル制御データ（ $X_n$ 、 $Y_n$ ）は、送信データとして入出力インターフェース24を経て、パソコン1へ出力される。尚、図中波線内に示す各回路は、中央制御回路14とともに1チップのマイコンとして集積化することができる。

【0053】このように構成されたタッチパッド7の作用を、図2、図3及び図4で説明する。図3は、タッチパッド7の操作とディスプレイ5上のカーソルの移動の関係を示した説明図、図4は、タッチパッド7でカーソル制御データを出力するまでの処理を示したフローチャートである。

【0054】図4のステップS1に示すように、初期状態では、カーソル制御データ生成モードを示すmは0すなわち絶対値出力モードに、押圧位置データの発生回数を示すnは0に設定されている。モード選択スイッチ10を操作していなければ、ステップS3でペンオン待機状態となり、ペンオン検出回路16でタブレットシート6の押圧を検出しない限り、ステップ3、ステップS12、ステップ2を繰り返す。

【0055】図3において、ディスプレイ5上のアイコン表示位置「P」にカーソルを移動させるものとするれば、このディスプレイ5の右上隅に対応するタブレットシート6の位置「a」を押圧する。タブレットシート6が押圧されると、図4において、ステップ3からステップ4に移行し、その押圧位置「a」の座標（ $x_0$ 、 $y_0$ ）を検出し、押圧位置データ（ $x_0$ 、 $y_0$ ）とする。

【0056】続いて、ステップS5でカーソル制御データ生成回路21のモードが判定される。mは0であるから絶対値出力モードと判定され、カーソル制御データ生成回路21は、押圧位置データ（ $x_0$ 、 $y_0$ ）をそのまま用いてカーソル制御データ（ $X_0$ 、 $Y_0$ ）とする（ステップS6）。

【0057】カーソル制御データ( $X_0, Y_0$ )が生成されると、そのときの押圧位置データ( $x_0, y_0$ )が押圧位置データ記憶回路19に記憶され(ステップS7)、カーソル制御データ( $X_0, Y_0$ )は、カーソル制御データ記憶回路23に記憶された後(ステップS8)、送信データとしてパソコン1へ出力される(ステップS9)。上述のように、カーソル制御データ( $X_0, Y_0$ )は、押圧位置データ( $x_0, y_0$ )をそのまま用いたものであるから、図3のように、カーソルは、タブレットシート6の押圧位置「a」に対応する位置「a<sup>\*</sup>」に移動し、直接、目的とするアイコンの表示位置「P」近傍に移動させることができる。

【0058】カーソル制御データ( $X_0, Y_0$ )を出力すると、nに1が加えられ(ステップS10)、またmは相対値出力モード移行を示す1に変更され(ステップS11)、ステップS2に戻る。このとき中央制御回路14は、カーソル制御データ生成回路21のモードを相対値出力モードに変更するためモード選択信号を出力する。

【0059】この後、図3において、タブレットシート6の押圧を一時解除し、再び「b」から「c」まで押圧移動させることによって、「a<sup>\*</sup>」の位置にあるカーソルをアイコン表示位置「P」まで微小移動させる。この操作において、「a」の位置で押圧を解除し再び「b」の位置から押圧を開始するが、カーソル制御データ生成回路21は、相対値出力モードとなっているので、

「b」の位置に対応する位置にカーソルが移動することはない。従って、タブレットシート6の押圧移動しやすい位置を選択してカーソルの微小移動調整が可能となる。以下この操作を引き続き図4のフローチャートで説明する。

【0060】「a」の位置で押圧を解除すると、ステップS3で押圧解除と判定されるので、ステップS12でn=0とリセットされ、再びタブレットシート6の「b」の位置が押圧されるまで、ステップ3、ステップS12、ステップ2を繰り返す。

【0061】「b」の位置での押圧を検出すると、その押圧位置( $x_0, y_0$ )が検出され(ステップS4)、ステップS5でモード判定が行われる。mは1で相対値出力モードとなっているので、ステップS13へ進みタブレットシートを押圧した直後か(n=0)、押圧移動中であるか(n≠0)が判定される。

【0062】押圧直後(n=0)であるので、ステップS14に進みステップS4で検出した「b」の押圧位置の押圧位置データ( $x_0, y_0$ )が記憶される。この後、ステップS10に進むので、新たなカーソル制御データは生成されず、またパソコンに出力されることもない。前述と同様に、ステップS10とステップS11を経て、ステップS2に戻るが、このときnは1、mは1となっている。

【0063】タブレットシートが押圧されたまま、「b」の位置から「c」に向かって押圧移動操作が行われると、ステップS3からステップS4に進み、新たな押圧位置( $x_1, y_1$ )が検出され(ステップS4)、ステップS5でモード判定が行われる。

【0064】モード判定において、mは1となっているので、相対値出力モードの処理を選択するステップS13へ進み、再びタブレットシートを押圧した直後か(n=0)、押圧移動中であるか(n≠0)が判定される。nは1で押圧移動中であるので、ステップS15へ進み相対位置データの算出が行われる。

【0065】ステップS15においては、ステップS14で記憶した直前の押圧位置データ( $x_0, y_0$ )を呼び出し、新たに押圧位置データ補正・発生回路18から入力した押圧位置データ( $x_1, y_1$ )とから、k( $x_1 - x_0, y_1 - y_0$ )の相対位置データを算出する。この相対位置データは、タブレットシート6上の押圧移動方向と移動距離を示すものであるが、kが0.5に設定されていることから通常出力される押圧移動距離に対して1/2の移動量を示すものとなる。

【0066】カーソル制御データ生成回路21は、相対値出力モードとなっているので、この相対位置データk( $x_n - x_{n-1}, y_n - y_{n-1}$ )を直前のカーソル制御データ( $X_{n-1}, Y_{n-1}$ )に加えて、新たなカーソル制御データ( $X_1, Y_1$ )とする(ステップS16)。この直前のカーソル制御データは、「b」を押圧したときには生成されていないので、ステップS6で生成したカーソル制御データ( $X_0, Y_0$ )である。すなわち、 $X_1$ は、 $X_0 + k(x_1 - x_0)$ と、 $Y_1$ は、 $Y_0 + k(y_1 - y_0)$ となる。

【0067】新たなカーソル制御データ( $X_1, Y_1$ )を生成すると、そのときの押圧位置データ( $x_1, y_1$ )が記憶され(ステップS7)、カーソル制御データ( $X_1, Y_1$ )は、ステップS8で記憶された後、パソコン1へ出力される(ステップS9)。

【0068】この後、ステップS10でnに1が加えられ、mは1のままステップS2に戻る。モード選択スイッチ10が操作されない限り、「b」から「c」への押圧移動においては、同様の処理が繰り返され、カーソルは、タブレットシート6上の「b」から「c」への押圧移動によって、「a<sup>\*</sup>」から「P」の方向へ移動する。

【0069】このカーソル移動制御を絶対値出力モードで行うとすると、図3において破線で示すようにタブレットシート6の右上隅の狭い範囲で押圧操作を行う必要があり操作しずらく、また微小移動調整は困難なものである。しかしながら、本実施の形態によれば、タブレットの中央で操作することができ、しかも速度係数kを0.5に設定することによって、カーソルの移動量は押圧移動量の1/2となるので、微小調整が容易である。また、押圧移動中に誤ってタブレットシート6の押圧が

解除されることがあっても、カーソル移動制御を連続させることができる。

【0070】タブレットシート6を押圧していないときに、モード選択スイッチ10を押し下げると、スイッチ押圧検出回路22でこの動作を検出してステップS2からステップS1に戻り、nとmはともに0にリセットされる。すなわち、カーソル制御データ生成回路21は、絶対値出力モードに移行し、前述の「a」を押圧したときと同様の処理が行われる。

【0071】従って、タブレットシート6の押圧を「c」で解除した後、モード選択スイッチ10を押し下げると絶対値出力モードに移行し、次に「e」を押圧したときにカーソルは、ディスプレイ5上の対応する位置「e」に移動する。その後は、押圧を解除してモード選択スイッチ10を押し下げない限り、相対値出力モードに移行し、「e」から「f」まで押圧移動すれば、前述と同様にカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )がパソコン1に順次出力され、「e」から「f」とカーソルが移動する。

【0072】尚、カーソル制御データ生成回路21がいずれのモードであるかを識別するために、相対値出力モードであるときには発光素子11が、絶対値出力モードであるときには発光素子12が、それぞれ点灯する。

【0073】図5と図6は、本発明の第2の実施の形態に係る座標入力装置と座標入力装置によるカーソル制御方式を説明するもので、第1の実施の形態のモード選択スイッチ10を省略したものである。以下、この第2の実施の形態について、第1の実施の形態と異なる構成について説明し、上記実施の形態と同一の構成については、同一の符号を用いてその説明を省略する。

【0074】図5は、タッチパッド30の操作とディスプレイ5上のカーソルの移動の関係を示した説明図、図6は、タッチパッド30でカーソル制御データを出力するまでの処理を示したフローチャートである。

【0075】図6のステップS21に示すように、初期状態では、押圧位置データの発生回数を示すnは0に設定されている。本実施の形態では、タブレットシート6を押圧した直後に検出した押圧位置データを絶対値出力モードで処理し、押圧移動中に検出した押圧位置データは、相対値出力モードで処理することとしている。従って、n=0は、絶対値出力モードであることを示している。

【0076】タブレットシート6を押圧しない限りステップS22でペンオン待機状態となり、ステップ21とステップS22を繰り返す。

【0077】タブレットシート6には、図5に示すように絶対値出力モードでの押圧領域を図中破線で示される押圧枠線6a内で示し、相対値出力モードすなわち押圧移動が可能な押圧領域と識別している。この押圧枠線6aは、タブレットシート6の有効入力領域の周囲から内

側に例えば1cmの等距離で描かれたものである。同図において、ディスプレイ5上のアイコン表示位置「Q」にカーソルを移動させるものとするれば、この「Q」の位置に対応する押圧枠線6a内の右上隅の「g」の位置を押圧する。

【0078】タブレットシート6が押圧されると、図6において、ステップ22からステップ23に移行し、その押圧位置「g」の座標( $x_0, y_0$ )が検出され、押圧位置データ( $x_0, y_0$ )となる。

【0079】続いて、ステップS24でカーソル制御データ生成回路21のモードが判定される。nは絶対値出力モードを示す0であるので、ステップS25で検出した押圧位置データ( $x_0, y_0$ )が記憶され、押圧位置データ( $x_0, y_0$ )をそのまま用いたカーソル制御データ( $X_0, Y_0$ )が生成される(ステップS26)。

【0080】生成されたカーソル制御データ( $X_0, Y_0$ )は、カーソル制御データ記憶回路23に記憶された後(ステップS27)、送信データとしてパソコン1へ出力される(ステップS28)。上述のように、カーソル制御データ( $X_0, Y_0$ )は、押圧位置データ( $x_0, y_0$ )をそのまま用いたものであるから、図5のように、カーソルは、タブレットシート6の押圧位置「g」に対応する位置「g」に移動し、直接、カーソルを目的とするアイコンの表示位置「P」近傍に移動制御させることができる。

【0081】カーソル制御データ( $X_0, Y_0$ )を出力すると、nに1が加えられ(ステップS29)、ステップS22に戻る。この後、図5において「g」の位置にあるカーソルを更にアイコン表示位置「Q」の方向に移動させるため、タブレットシート6を最初の押圧位置「g」から同方向の「h」まで押圧移動する。

【0082】タブレットシート6が押圧されたまま、「g」の位置から「h」に向かって押圧移動操作が行われると、ステップS22からステップS23に進み、新たな押圧位置( $x_1, y_1$ )が検出される。

【0083】続いて、ステップS24でモード判定が行われ、nは1であるので、相対値出力モードと判定される。このとき中央制御回路14は、カーソル制御データ生成回路21のモードを相対値出力モードに変更するためモード選択信号を出力する。

【0084】相対値出力モードと判定されると、相対値出力モードの処理を行うステップS30へ進み、ステップS25で記憶した押圧直後の押圧位置データ( $x_0, y_0$ )を呼び出し、新たに押圧位置データ補正・発生回路18から入力した押圧位置データ( $x_1, y_1$ )とから、( $x_1 - x_0, y_1 - y_0$ )の相対位置データを算出する。

【0085】カーソル制御データ生成回路21は、相対値出力モードとなっているので、この相対位置データ( $x_1 - x_0, y_1 - y_0$ )を直前のカーソル制御データ

17

( $X_0, Y_0$ )に加えて、新たなカーソル制御データ( $X_1, Y_1$ )とする(ステップS31)。すなわち、 $X_1$ は、 $X_0 + (x_1 - x_0)$ と、 $Y_1$ は、 $Y_0 + (y_1 - y_0)$ となる。

【0086】新たなカーソル制御データ( $X_1, Y_1$ )を生成すると、カーソル制御データ( $X_1, Y_1$ )は、ステップS27で記憶された後、パソコン1へ出力される(ステップS28)。

【0087】この後、ステップS29で更にnに1が加えられ、ステップS22に戻る。このように、新たなカーソル制御データ( $X_1, Y_1$ )に含まれる相対位置データ( $x_n - x_0, y_n - y_0$ )は、タブレットシート6の最初の押圧位置「g」に対する現在の押圧位置の方向と距離を示すものであるので、ディスプレイ5上のカーソルは、常に最初の押圧位置「g」を中心とした新たな押圧位置の方向と距離に従って移動する。

【0088】従って、タブレットシート6の「h」が押圧され続けている限り、同様の処理が繰り返され、カーソルは、「h」から更に「h1」、「h2」のように「Q」の方向へ移動する。

【0089】このカーソル移動制御を絶対値出力モードで行うとすると、タブレットシート6を右上隅の狭い範囲で押圧移動し続ける必要があり、タブレットシート6の有効入力領域を外れてしまうと押圧操作をやり直す必要があるが、本実施の形態によれば、おおよそその位置を最初に押圧した後、その周囲を押圧することによって、簡単にカーソルの移動方向と速度を調整できる。従って、本実施の形態は、特に有効入力領域の狭いタブレットシート6を備えたタッチパッドのような座標入力装置に用いると効果的である。

【0090】タブレットシート6の押圧を一時解除すると、ペンオン検出回路16でこの押圧解除を検出してステップS22からステップS21に戻り、nは0に戻る。すなわち、カーソル制御データ生成回路21は、絶対値出力モードに移行し、前述の「g」を押圧したときと同様の処理が行われる。

【0091】従って、タブレットシート6の押圧を「h」で解除すると絶対値出力モードに移行し、次に「k」を押圧したときにカーソルは、ディスプレイ5上の対応する位置「k」に移動する。その後は、押圧を解除しない限り相対値出力モードに移行し、「r」を押圧し続けるだけでカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )が一定周期でパソコン1に出力され、「r」の「k」に対する方向と距離に応じて、「k」から「r1」、「r2」、「r3」、「r4」とカーソルが移動する。

【0092】尚、第1の実施の形態と同様にカーソル制御データ生成回路21がいずれのモードであるかを識別するために、相対値出力モードであるときには発光素子11が、絶対値出力モードであるときには発光素子12が、それぞれ点灯する。

18

【0093】上述の第1、第2の実施の形態においては、タッチパッド7において、カーソル制御データを生成するものであるが、これに限らず座標入力装置からは、押圧位置データと相対位置データを選択的に送信データとして出力し、パソコン1のデバイスドライバ3においてカーソル制御データを生成するものであってもよい。押圧位置データと相対位置データを同一のフォーマットでパソコン1へ出力する場合には、いずれのデータであるかを表すフラグを送信データに含めて両者を識別する。

【0094】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、押圧位置データ( $x_n, y_n$ )をそのまま用いてカーソル制御データ( $X_n, Y_n$ )とすることができるので、カーソルの移動先に対応する位置を一度押圧するだけで、カーソルを目的の位置まで移動させることができる。更に、文字入力等タブレットシート6の押圧を一時解除してカーソルを移動制御させる場合にも、タブレットシート6の押圧位置に対応したディスプレイ5上の位置からカーソルを移動させることができる。

【0095】また、相対移動データを用いてカーソル制御データとすることができるので、タブレットシート6の押圧移動を任意のシート上の位置で操作することができる。

【0096】更に、一度タブレットシート6の押圧を解除しても、押圧移動操作の連続性を保つことができる。

【0097】請求項2と請求項5の発明によれば、速度係数kを調整することによって、押圧移動操作中にカーソルの移動速度を変化させることができる。

【0098】請求項3と請求項6の発明によれば、基準位置の周囲を押圧することによって、ディスプレイ上のカーソルの移動方向を制御することができ、有効入力領域が狭いタブレットシート6を備えた座標入力装置7であっても押圧操作を繰り返すことなく、カーソルを移動制御できる。

【0099】請求項7の発明によれば、タブレットシート6を最初に押圧したときには絶対値出力モードで、押圧移動操作中には相対値出力モードでカーソル制御データが生成され、それぞれのモードの特徴を活かすことができる。また、このモード選択にモード選択スイッチなどを設ける必要がなく、更にモード切り換えの操作を行う必要もない。

【0100】請求項8の発明によれば、タブレットシート6の押圧移動操作においては、操作連続性に優れた相対値出力モードとし、カーソルを直接ディスプレイ上の所定位置まで移動させるような押圧操作においては、モード選択スイッチを動作させて絶対値出力モードとすることができ、それぞれのモードの欠点を補い、いずれの操作においても操作性に優れたものとなる。

【0101】

19

20

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る座標入力装置であるタッチパッド7の斜視図である。

【図2】タッチパッド7の構成を示すブロック図である。

【図3】第1の実施の形態に係るタッチパッド7の操作とディスプレイ5上のカーソルの移動の関係を示した説明図である。

【図4】図3のタッチパッド7で、カーソル制御データを出力するまでの処理を示したフローチャートである。

【図5】第2の実施の形態に係るタッチパッド30の操作とディスプレイ5上のカーソルの移動の関係を示した説明図である。

【図6】図5のタッチパッド30で、カーソル制御データを出力するまでの処理を示したフローチャートである。

【図7】従来のマウス2の操作とディスプレイ5上のカ

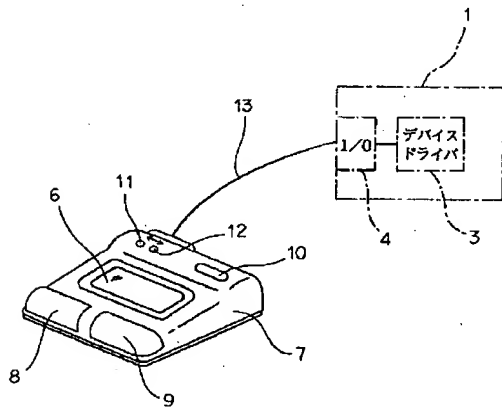
ーソルの移動の関係を示した説明図である。

【図8】従来のタッチパッド7の操作とディスプレイ5上のカーソルの移動の関係を示した説明図である。

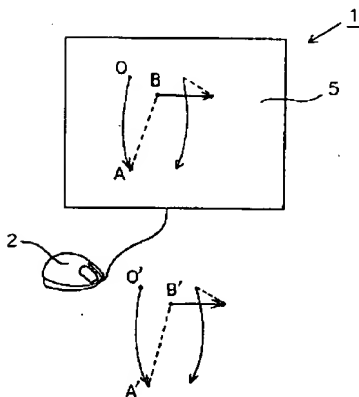
## 【符号の説明】

- 5 ディスプレー
- 6 タブレットシート
- 7 座標入力装置
- 10 モード選択スイッチ
- 16 ペンオン検出手段
- 18 位置検出手段
- 21 カーソル制御データ生成手段
- 24 データ出力手段
- k 速度係数
- $x_n, y_n$  押圧位置データ
- $X_n, Y_n$  カーソル制御データ
- $x_{n-1}, y_{n-1}$  直前に検出した押圧位置データ
- $X_{n-1}, Y_{n-1}$  直前に生成したカーソル制御データ

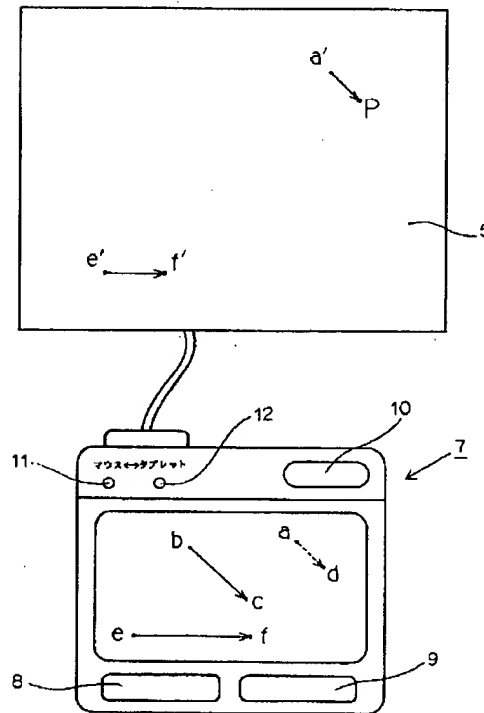
【図1】



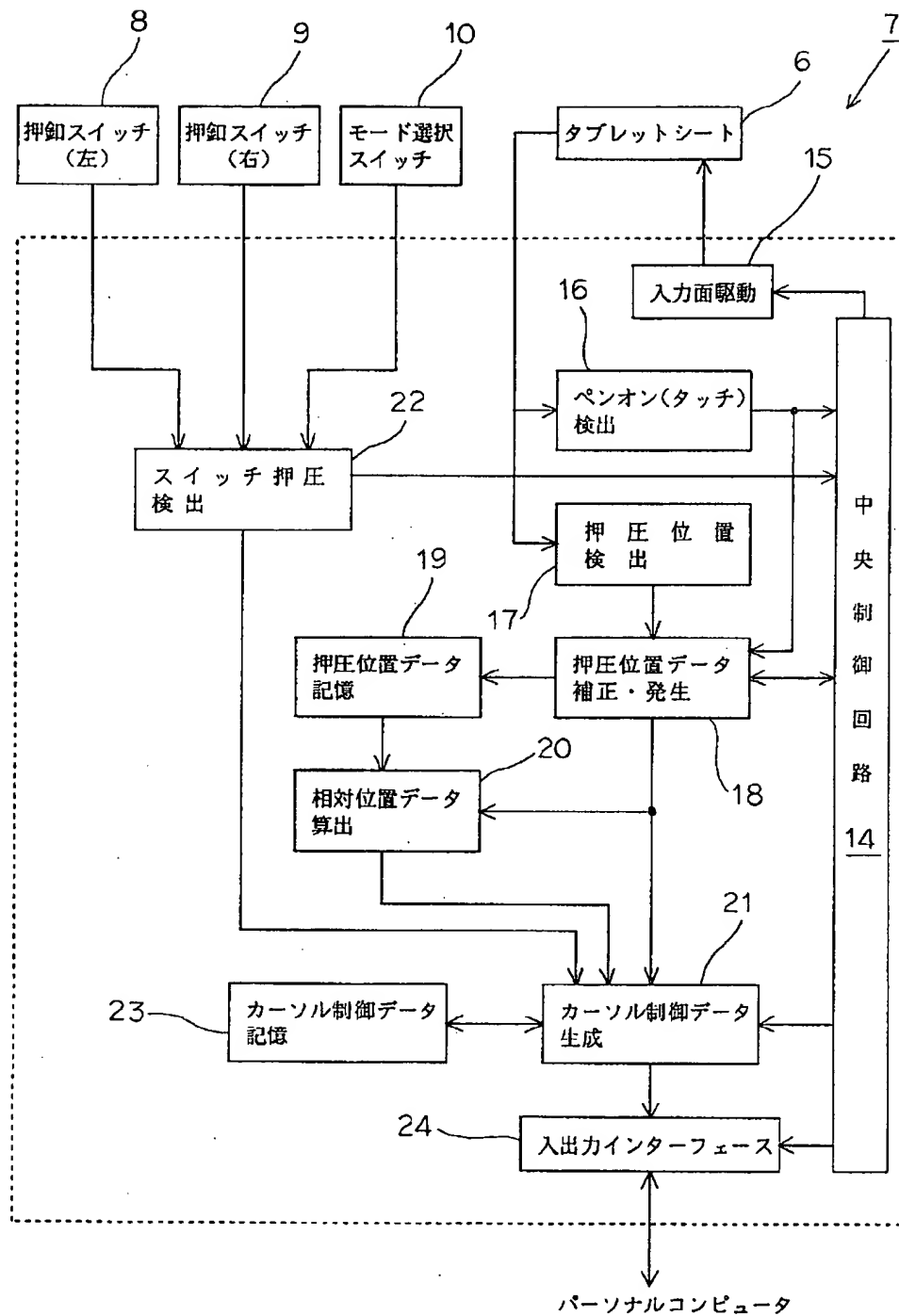
【図7】



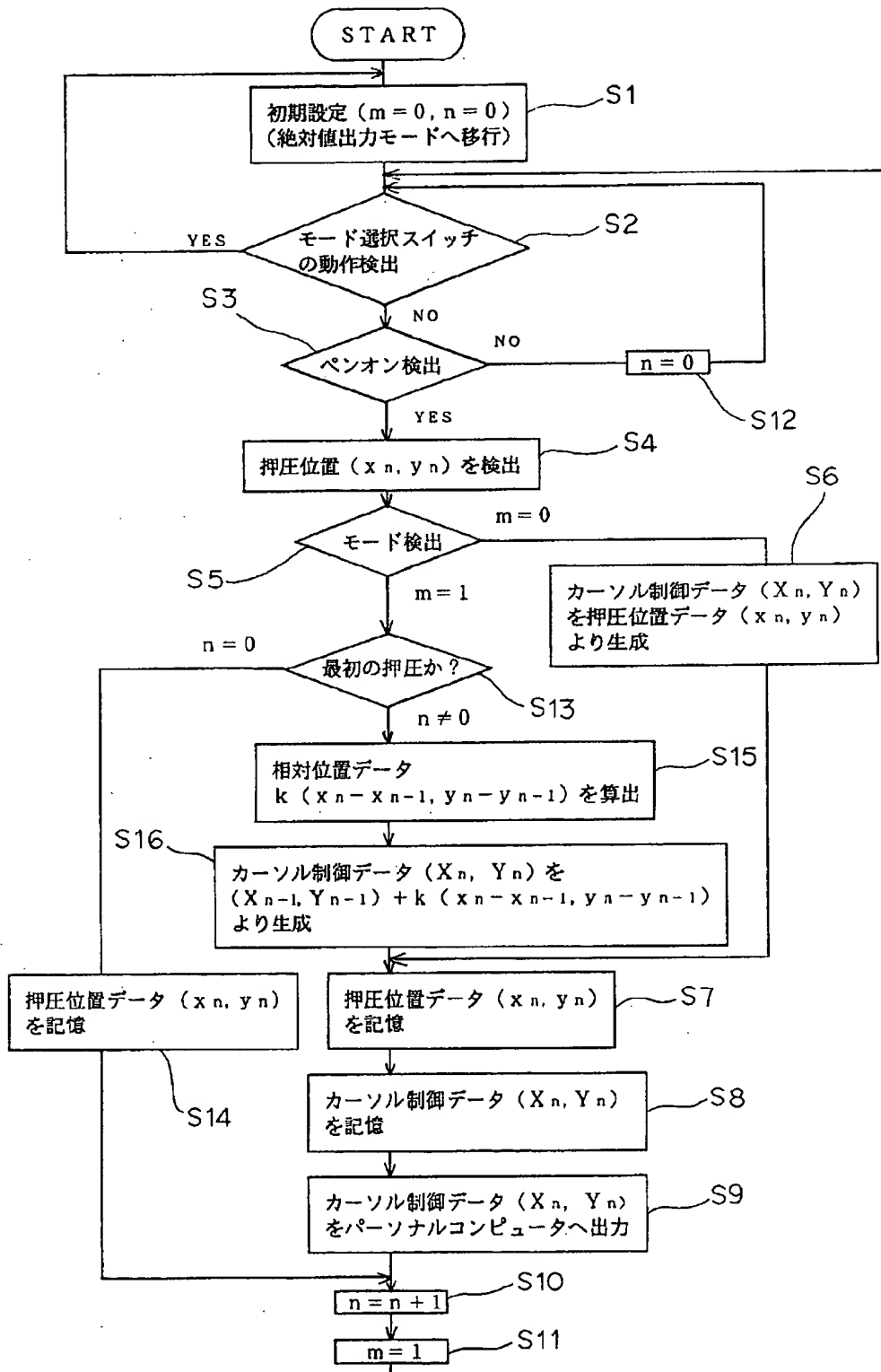
【図3】



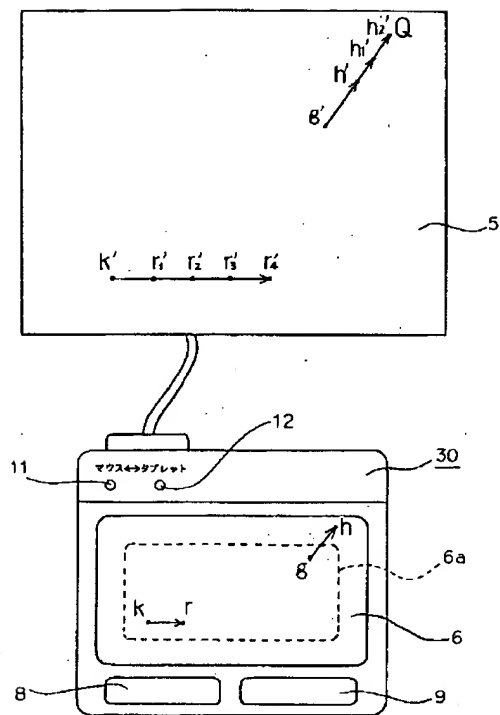
【図2】



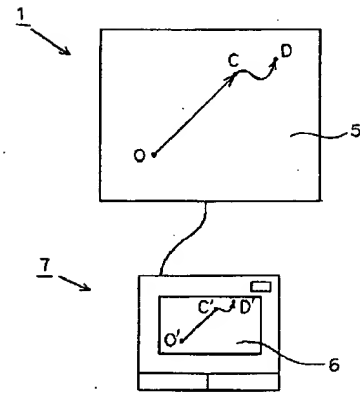
【図4】



【図5】



【図8】





【図6】

